Heft 1. Januar 1916.

Nachrichtsblatt

der Deutschen

Malakozoologischen Gesellschaft.

Achtundvierzigster Jahrgang.

Das Nachrichtsblatt erscheint in vierteljährigen Heften.
Bezugspreis: Mk. 7.50.
Frei durch die Post und Buchhandlungen im In- und Ausland.
Preis der einspaltigen 95 mm breiten Anzeigenzeile 25 Pfg.
Beilagen Mk. 4.— für die Gesamtauflage.

Briefe wissenschaftlichen Inhalts, wie Manuskripte u. s. w. gehen an die Redaktion: Herrn **Dr. W. Kobelt** in Schwanheim bei Frankfurt a. M.
Bestellungen, Zahlungen, Mitteilungen, Beitrittserklärungen, Anzeigenaufträge u. s. w. an die Verlagsbuchhandlung des Herrn **Moritz Diesterweg** in Frankfurt a. M.
Ueber den Bezug der älteren Jahrgänge siehe Anzeige auf dem Umschlag.

Mitteilungen aus dem Gebiete der Malakozoologie.

Ueber einige von Herrn Dr. Absolon in der Herzegowina erbeutete höhlenbewohnende Nacktschnecken.

Von

Dr. Heinrich Simroth.

Der hohe Anteil, den die Gehäuseschnecken an der eigenartig altertümlichen Höhlenfauna von Dalmatien und der Herzegowina haben, ist in den letzten Jahren immer deutlicher hervorgetreten. Absolon, durch seine Untersuchungen in den Höhlen Mährens geübt, wie kaum ein anderer, hat durch Uebertragung seiner Arbeitsweise auf das adriatische Gebiet eine vielseitige Fauna erschlossen, von der noch immer neue Schätze ans Tageslicht kommen. Neuerdings hat

Wagner die bis jetzt gefundenen beschalten Formen zusammengestellt[1]). Im Herbst 1913 erhielt ich von Herrn Dr. Absolon verschiedene Nacktschnecken, die er auf seinen letzten Expeditionen erbeutet hatte, soviel ich weiß, die ersten cavicolen Nacktschnecken schlechthin. Sie gelangten in äußerlich gutem Zustande in meine Hände, vermutlich zunächst in Formol getötet. Der anatomischen Analyse setzten sie leider soviel Schwierigkeiten entgegen, daß ich trotz allerlei Mitteln, langem Wässern, Behandlung mit Zitronensäure und Alkalien, nur zu einer nicht durchweg befriedigenden Kenntnis des inneren Baues gelangte.

Dafür, daß sie echte Höhlentiere sind, bürgen die Angaben des Sammlers. Sie stammen aus der Tiefe, wo das Magnesiumlicht herrliche Tropfsteingebilde auf die photographische Platte zu bannen erlaubte. Das muß aber bei unserem Materiale besonders hervorgehoben werden. An und für sich hat das Eindringen von Nacktschnecken in die unterirdischen Räume gewiß nichts Ueberraschendes. Wir wissen ja, daß diese Tiere bei Trocknis sich tief in allerlei Schlupfwinkel zurückziehen, in Erdlöcher, Mauerritzen, Brunnen und dergl. Limax flavus ist ja bei uns typische Kellerschnecke. Dazu kommt der Ueberfluß an geeigneter Nahrung. Wenn es in Gefangenschaft leicht gelingt, Limax, Arion und Amalia bei grünem Salat lange Zeit zu erhalten und zu züchten, so wissen wir andererseits, daß derselbe Limax maximus, der im Gewächshause jungen Keimpflanzen schädlich wird, im Freien lediglich an Pilzen aufwächst; und ich vertrete ja seit Jahrzehnten die Anschauung, daß Pilze und Moder die ursprüngliche Nahrung der Tiere schlechthin bilden[2]). In den Karst-

[1]) A. Wagner. Höhlenschnecken aus Süddalmatien und der Herzegowina Sitzgber. Ak. Wiss. CXXIII. 1914.

[2]) H. Simroth. Die Entstehung der Landtiere. 1891.

höhlen aber sind die Tropfsteingebilde, wie ich's bei S. Canzian sah und wie es vielfach beschrieben ist, dick mit Pilzmyzel überzogen. Die normale Lebensweise prädestiniert gewissermaßen die Nacktschnecken für den unterirdischen Aufenthalt. Trotzdem aber würde man den vorliegenden aus den Küstenländern der Adria ihre Herkunft durchaus nicht ansehen, ihrer Färbung halber. Sie sind nämlich kaum weniger pigmentiert als die oberirdisch lebenden Verwandten. Und es gilt doch sonst geradezu als Axiom, daß bei den Höhlenbewohnern Entfärbung stattfindet. Wagner spricht es auch noch besonders für die Schnecken aus (S. 35).

Die Gehäuseschnecken der Höhlen haben zu dem Schlusse geführt, daß sie, so gut wie viele Vertreter anderer Tiergruppen, bereits vor der Eiszeit eingewandert seien, gewissermaßen Tertiärrelikte, die sich von den heute in der Nachbarschaft oberirdisch lebenden Verwandten wesentlich unterscheiden. Wir werden die Nacktschnecken unter dem gleichen Gesichtspunkt zu prüfen haben. Ferner sollen die Gehäuseschnecken klein oder höchstens mittelgroß sein. Auch das muß im Auge behalten werden.

1. Gattung Amalia.

Die Amalien sind offenbar Kinder des Mediterrangebietes. Aus der Osthälfte bis Italien ist eine ziemlich lange Reihe von Arten beschrieben, ich selbst habe eine Anzahl von den Süd- und Südostalpen und der Balkanhalbinsel hinzugefügt. Was nördlich über das Gebiet hinausgeht, nach Zentraleuropa bis Norddeutschland, Nordfrankreich und England, ist nicht bedeutend. Südwärts ist es nur Am. gagates, die allerdings weit genug ausgreift bis Südamerika, Südafrika, Australien und zu den Hawais. Die wenigen zentral- und außer-

europäischen Formen gehören zu derselben Sektion, ausgezeichnet durch den in ganzer Länge bis zum Mantel scharf gekielten Rücken und den Drüsenbesatz am Atrium genitale. Die Drüsen sind entweder kurze einfache Schläuche oder Zusammenballungen einzelliger Drüsen. Im Mediterrangebiet erweitert sich die Gruppe nach verschiedenen Richtungen. Aeußerlich kann sich der Kiel auf das Hinterende beschränken, so daß nur noch die Mantelrinne das sichere Unterscheidungsmerkmal abgibt; innerlich tritt die cyprische Amalie den anderen scharf gegenüber durch die Pfeildrüse am Atrium, ein kompaktes, derbes Organ, das mit den erwähnten Drüsen ohne allen morphologischen Zusammenhang ist; erreicht doch der Ausführgang allein schon Körperlänge. Diese Drüse ist ein altes Erbteil, das bisher nur bei der einen Form bekannt geworden ist. Alle übrigen haben es verloren und dafür die einzelnen Drüsenzellen des Atriums zu Bällen und Schläuchen differenziert, so zwar, daß am südlichen Alpenrande noch Arten leben, bei denen von solcher Lokalisation noch nichts zu sehen ist, z. B. *Am. baldensis* Srth. von Monte Baldo, eine der kleineren schwarzen Spezies von gewöhnlichem Habitus. — Dazu kommt ein Wechsel in der Körpergröße und in der Färbung, der weit über die zentraleuropäischen Formen hinausgeht, einzelne mediterrane Arten übertreffen unsere größte, die Amalia marginata, beträchtlich, und das Colorit, schon bei der genannten Art elegant genug, schwankt zwischen schwarz und hellem Ockergelb durch rötliche und violette Töne hin und her.

Amalia cavicola n. sp.

In wenigstens 2 Höhlen (Höhle Jama na Visokoj in Dalmatien?) im Aug. und Sept. 1913 von Dr. Absolon erbeutet.

Die acht Stücke die ich erhielt, zeigen verschiedene Größenstufen, unter 1 cm, dann 3,6, 4,3, 5, 5,3, 6,8 und 7,2 cm Körperlänge; und da die längsten dick und robust sind, so haben wir eine Reihe vor uns, die ohne weiteres beweist, daß sich das ganze Leben innerhalb der dunklen Räume abspielt. Die größten gehören zu den stattlichsten Amalien schlechthin. Nun kommt aber gleich die Unsicherheit, ob die Reihe eine fortlaufende Serie von Alterszuständen darstellt oder in verschiedene Verbände gegliedert werden muß. Der Habitus lehnt sich wohl am wenigsten gegen die Zusammenfassung auf, die jüngsten sind schmal und hoch und bis zum Mantel scharf gekielt. Bei der größten nähert sich der Querschnitt namentlich in der Mitte mehr einem Kreise, und auf dem Anfange des Rückens hebt sich der Kiel kaum noch plastisch heraus, wenn er allerdings gerade bei den dunkelsten noch ein wenig durch hellere Färbung aus der Umgebung, eben erkennbar, absticht. Wir werden wohl nicht fehlgehen, wenn wir die Tiere der Gestalt nach zusammenfassen und einfach zu der Gruppe rechnen, deren Rücken in ganzer Länge gekielt ist, immerhin mit Neigung zur Abplattung gegen den Mantel hin. Viel schwieriger stellte sich Färbung und Zeichnung. Die jungen sind blaugrün oder gelblich mit hellem Kiel. Das ist wohl meist das Jugendkleid bei der Gattung. Die mittelgroßen sind ockerig, nach oben kräftiger. Gewöhnlicher Sprachgebrauch würde sie als einfarbig bezeichnen. Die großen sind verschieden, zunächst an das vorige Stadium anknüpfend stärker ockerig grau, mit feinem Schwarz von oben her abschattiert, der Kielstreif etwas weniger gedunkelt, auch das Hufeisen der Mantelrinne schwärzlich gezeichnet, doch kaum mehr als in der Abbildung. Eine andere Schattierung

bringt das Bild einer typischen Am. carinata zuwege, dunkel mit rötlich violettem Ton, doch mehr schwärzlich, die Furchen an den Körperseiten strahlen regelmäßig aus, sich etwas dunkler vom Grunde abhebend.

Fig. 1. Amalia cavicola. nat. Gr., grob schwarz gefleckt.

Es fällt auf, wie viel Melanin sich gegen die Kiellinie beimischt, und das Schwarz kann sich hier und da zu einem Flecken konzentrieren. So befindet sich denn auch unter der vorigen Kategorie der ockerig grauen ein Stück, das auf der Seite des Rückens in mittlerer Höhe einen, man möchte sagen unmotivierten, schwarzen Flecken hat. Und diese Entwicklung der Zeichnung findet ihre höchste Steigerung in der abgebildeten Form, mit ockerig grauer Grundlage und Kiellinie, und mit derben grauen, meist schwarzen Flecken, die sich nach oben häufen. Mir ist weder nach Beschreibung noch Autopsie etwas Aehnliches innerhalb der Gattung bekannt. Die Flecken sind groß wie bei vielen Zeichnungsformen des Limax maximus.

Anatomie. Ich habe mich, ohne daß mir andere Besonderheiten auffielen, lediglich an die Genitalorgane gehalten, in erster Linie wegen der ungünstigen Erhaltung des Innern, welche die Sektion dieser und der folgenden Form mit besonderen Schwierigkeiten belastete (s. o.). Da war ich gespannt, ob ich, der Theorie entsprechend, die altertümliche Anlage der cyprischen Amalia wiederfinden würde. Da kam, wie so oft, eine Enttäuschung. Es fehlt nicht nur die langgestielte Pfeildrüse, sondern überhaupt jeder Drüsenbesatz an den Endwegen. Ebenso fehlt im Penis oder

im Atrium genitale, das kaum angelegt ist, der Reizkörper. In diesen negativen Merkmalen stimmen die untersuchten Stücke durchaus überein, ebenso darin,

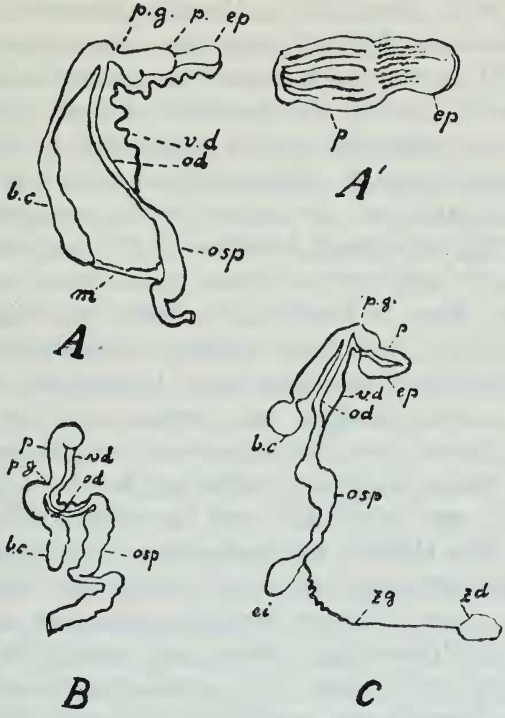

Fig. 2. Geschlechtsorgane von Amalia cavicola, von verschiedenen Exemplaren. A' Penis und Epiphallus von A geöffnet. b. c. Bursa copulatrix. ei. Eiweißdrüse. ep. Epiphallus. m. musculöser Streng, der die Bursa mit dem Spermoviduct verbindet. od. Oviduct. osp. Spermoviduct. p. Penis. p. g. Aeußere Geschlechtsöffnung. v. d. Samenleiter. zd. Zwitterdrüse. zg. Zwittergang.

daß die Geschlechtswerkzeuge sich keineswegs im Zustande der Reife befinden, Zwitterdrüse, Eiweißdrüse und Spermoviduct sind klein, entweder noch nicht geschwollen oder wieder zurückgegangen. Das mag

mit der Jahreszeit zusammenhängen. Immerhin ist es auffällig genug, daß im Gleichmaß der Höhlen das Frühjahr die Fortpflanzungszeit zu sein scheint. Im übrigen sind beträchtliche Verschiedenheiten vorhanden. Penis und Epiphallus sind bei dem mittelgroßen Stück (B) kaum von einander zu unterscheiden, und wenn bei A und C ein deutlicher Absatz vorhanden ist, so sind doch die beiden Abschnitte in C relativ weit länger als in A. Gemeinsam ist allen der Mangel des Penisretraktors. In seiner wenig typischen Ausbildung liegt allerdings beinahe ein Gattungscharakter, so daß wir auf dieses Organ kaum Wert zu legen brauchen. Von A konnte ich Penis und Epiphallus öffnen (A'). Jener hat kräftige Längsfalten, doch ohne Reizkörper, dieser hat feine Längsfalten, wie gekrümmt oder gefiedert; sie deuten wohl auf einen reichen Besatz der Spermatophore mit Dornen hin, wie ich ihn in stärkster Ausbildung bei der cyprischen Art fand; zum mindesten wird es wahrscheinlich, daß auch in den Höhlen Spermatophoren erzeugt werden. Besonders charakteristisch ist endlich die Bursa copulatrix. Zwar hat die Befruchtungstasche bei allen einen verhältnismäßig weiten und muskulösen Stiel oder Gang, aber doch von verschiedener Länge und Gestalt. Noch mehr wechselt die Tasche selbst, in A ist sie lang und schlank, in B schon kürzer und wenig abgesetzt, in C kugelrund mit stärkster Einschnürung gegen den Stiel. Die Form der Bursa pflegt aber, da sie mit der für sie bestimmten Spermatophore in morphologischer Beziehung steht, sonst ein gutes Merkmal zu sein für die Spezies auch innerhalb unseres Genus.

Wie soll man die Befunde deuten? Sie geben zu verschiedenen Ueberlegungen Anlaß. Wie wir sehen,

hat die Höhlenamalie das alte Merkmal der cyprischen, die Pfeildrüse, nicht behalten. Sie gehört also zu der allgemeinen großen Sippe. Innerhalb dieser wird man wohl zunächst geneigt sein, sie an den Anfang zu stellen, zusammen mit jenen südalpinen, die ebenso der differenzierten Drüsen am Atrium ermangeln. Und doch wird man bei näherem Zusehen wieder zweifelhaft. Die Verschiedenheit in den Umrissen von Penis und Bursa kann wohl zu der Anschauung führen, daß die negativen Merkmale als Konvergenzerscheinungen durch Verlust der Retraktoren und Drüsen von verschiedenen unterirdisch hausenden Formen aus entstanden seien. Und man könnte recht wohl eine Parallele finden bei den Raublungenschnecken, die, wie die Testacellen, eine meist unterirdische Lebensweise im Boden führen und in ganz ähnlicher Weise alle sekundären Reiz- und Begattungsorgane eingebüßt haben. Vielleicht könnte man den Schluß machen, daß der kräftige, bis zum Porus genitalis reichende Bursagang bei der Copula eine besondere Bedeutung gewonnen habe, etwa zum An- und Einsaugen des anscheinend wenig aktiven Penis. Es lohnt jedoch kaum, in physiologischer Richtung über den flüchtigsten Hinweis hinauszugehen. Nur soviel, glaube ich, wird man den anatomischen Tatsachen entnehmen können, daß eine doppelte Möglichkeit ihrer Ableitung vorliegt: entweder ist der Mangel der Atriumdrüsen ein ursprünglicher, und wir haben es mit alter Einwanderung zu tun, oder er beruht, in entgegengesetztem Sinne, auf nachträglicher Vereinfachung und Reduktion infolge der unterirdischen Lebensweise. Nehmen wir den zweiten Fall an, dann dürfte die Verschiedenheit von Bursa und Penis auf relativ späte Einwanderung verschiedener Arten in die Grotten hin-

weisen, wofür ja die Bedingungen günstig genug liegen. Da wir indes den negativen Charakter des Drüsenmangels auch bei oberirdisch lebenden Gebirgsformen finden, wo er schwerlich als Reduktionserscheinung aufgefaßt werden kann, so möchte man doch wohl die gleiche Auffassung auch auf die Höhlenformen übertragen und sie als alte Seitensprosse des großen Mediterranstammes auffassen. Dann aber scheint der Schluß fast unvermeidlich, daß innerhalb der Nebentriebe eine relativ reiche Differenzierung stattgefunden hat und noch stattfindet, nicht, wie bei den oberirdischen, durch den Gewinn von sekundären Begattungswerkzeugen, Atriumdüsen und Reizkörper, sondern durch die relativen Längen- und Formenunterschiede von Penis und Bursa.

Mir scheint, die Färbung und Zeichnung führen zu der gleichen Auffassung. Hätten wir bloß die scharf getrennten Kleider, die oben beschrieben wurden, vor uns: einfarbig ockerig —, das Kleid der Am. carinata — die grellgefleckte, abgebildete Form —, dann würden wir jetzt schon verschiedene Namen zu geben haben. Die Uebergänge, z. B. einzelne grobe Flecken beim ersten und zweiten Kleid, lassen mich davon Abstand nehmen. Es würde viel reicheren Materiales bedürfen, um hier klar sehen zu können. Das mag der Zukunft überlassen bleiben. Vermutlich wird sich in den unterirdischen Räumen eine ähnlich reiche, aber schwer zu sichtende Gliederung ergeben, wie in dem offenen Gelände derselben Gegenden, allerdings auf abweichender Grundlage.

Sucht man nach einem Anhaltspunkte, der über die Dauer des Herganges und über die Zeit der Einwanderung Aufschluß geben könnte, so fällt natürlich der Vorteil, den die Gehäuseschnecken gewähren,

weg. Bei denen hat man unter Umständen in der Uebereinstimmung der Schale einer Höhlenschnecke mit der einer fossilen Form einen bestimmten Anhalt. Nacktschneckenschalen der Vorzeit weiß aber bisher niemand anders zu beurteilen, als daß er sie nach allgemeiner, oft wenig bestimmter Aehnlichkeit auf rezente bezieht. Hier kann wohl einige Hilfe nur von der Morphologie und der geographischen Verbreitung kommen. Die Amalien stehen im System isoliert genug, die Mantelrinne gibt ihnen eine gewisse Verwandtschaft mit ebenso isolierten Gattungen, wie Parmacella oder kaukasischen Raubschnecken; die Gestalt der Pfeildrüse bei Am. cypria weist auf hohes Alter hin. Dazu kommt die erwähnte Verbreitung der Am. gagates bis in die entlegensten Erdteile, die Anden, das Capland, Australien und die Sandwichinseln. Da das Tier keine spezifische Speicherschnecke ist, darf wohl auch kaum an Verschleppung durch den Menschen gedacht werden, wir müssen auch hier wohl mit langen Zeiträumen rechnen, wobei selbst der Umstand, daß eine einzige Art so weit über das Mediterrangebiet hinausgedrungen ist, ohne weiteren Zufall, kein Hindernis bildet; denn diese Am. gagates stellt, bei einfarbig dunklem Kleid, in bezug auf die sekundären Drüsen des Atriums den vorgeschrittensten Posten dar. Ob wir aber den Ursprung der Gruppe ins Tertiär, in die meso- oder gar in die palaeozoische Periode zu verlegen haben, dürfte sich vorläufig in keiner Weise entscheiden lassen. So bleibt denn für die Höhlenamalia, wie mir scheint, einzig und allein das geologische Alter der Kalkschichten, in welche die Höhlen eingefressen sind, als Fixpunkt übrig. Da das ins Mesozoicum fällt, die Aushöhlung aber der Hauptsache nach ins Tertiär, so ist es wohl das Natürlichste,

auch die Einwanderung in die Höhlen ins Tertiär zu verlegen. Denn man hat sich den Vorgang doch wohl nicht so zu denken, daß erst die Höhlen fertig gestellt wurden und dann die Tiere eindrangen, sondern so, daß mit der Ausnagung und Vertiefung zugleich die Schnecken einwanderten. Das einzige, was künftig vielleicht die Argumentation weiter führen könnte, wäre die Feststellung der Tiefe, bis zu der sich die Tiere finden, wobei freilich wieder zu berücksichtigen wäre, ob diese etwa durch andere Momente, namentlich das Gedeihen des Pilzmyzels, bedingt oder doch mit bedingt würde.

2. Limacopsis sp.

Ein paar kleine, gedrungene, kohlschwarze, limaxartige Schnecken von ca. 2 cm Länge. Nur die locomotorische Mittelsohle ist weiß, selbst die Unterseite der großen Mantelkappe von der Peripherie aus schwarz angelaufen. Die Hinterhälfte des Rückens ist scharf und wellig gekielt, die Zerlegung der Seitenhaut in Furchen und Runzeln sehr dicht und scharf.

Ich glaubte zunächst einen der schwarzen Limax vor mir zu haben, wie sie in dem Gebiet oberirdisch hausen. Die Anatomie war gerade hier sehr erschwert, teils durch die Konservierung, teils durch die Schwärze auch des Inneren, namentlich war das Mesenterialgewebe des Kopfes aufs tiefste pigmentiert. So gelang mir's nur festzustellen, daß der Darm die überzählige fünfte und sechste Schlinge hat, wie sie für die Limax-Sektion *Heynemannia* und für Limacopsis bezeichnend ist, ferner, daß die Tiere ganz unreif sind. Bei einem Stück schien der Genitalstrang deutlich mit einer Erweiterung am unteren Ende, aber es war unmöglich, bei der bröckligen Beschaffenheit den Zusammenhang klarzulegen. So blieb nur noch die Beschaffenheit des

Mantelschildes. Das hat nicht die feinen Kreislinien von Limax, sondern die Mitte ist gekörnt, und vom Rande strahlen im vorderen Umfange ganz feine Linien nach der Mitte zu oder nach einem etwas dahinter gelegenen Punkte zusammen, ohne ihn zu erreichen; sie verschwinden bald in dem gekörnelten Mittelfeld. Damit weißt der ganze Habitus auf Limacopsis. Das Vorkommen fällt in deren normales Verbreitungsgebiet, die Karpathen bis zur deutschen Grenze in Schlesien, dann im Bogen an der Adria entlang nach Kreta, freilich bisher in dem südlichen Teil ganz sporaradisch festgelegt; dazu der kaukasische Gigantomilax.

Es lohnt kaum, hier weiter auf die Sache einzugehen. Die Zukunft muß näheren Aufschluß bringen.

3. Agriolimax Alosoloni n. sp.

Ein Stück, 1,8 cm lang; das kurze Mantelschild 0,65 cm lang; nur hinten kurz gekielt, kräftig entwickelt. Einfarbig gelbgrau, nach oben stärker ockerig, ebenso die ganze Sohle. Das Vorderende wird besonders lebhaft, fast orange. Der Mantel zeigt Spuren eines schwärzlichen oder bräunlichen Anflugs, eine stärkere Verdichtung quer über dem Pneumostomfeld.

Fig. 3

Penis von Agr. Absoloni, unten geöffnet. r. p. Penisretractor. v. d. Samenleiter.

Das Tier war völlig geschlechtsreif, die große Zwitterdrüse schwarzbraun pigmentiert. Der Penis (Fig. 3) zerfällt durch einen tiefen Einschnitt in zwei rundliche Säcke. Ich vermutete Zugehörigkeit zum Agr. agrestis, wozu auch das kleine Coecum am Enddarm wohl gepaßt hätte. Aber der vordere Sack enthielt bloß eine breite, wenig abgelöste

Reizfalte, im hinteren treten einige scharfe Wülste hervor. Eine Anhangsdrüse fehlt.

Ich glaube, die Schnecke ist damit genügend als besondere Spezies gekennzeichnet, eben als eine der vielen Arten des Mediterrangebietes.

Darf man so weit gehen, die Geschlechtsreife mit der Jahreszeit in Zusammenhang zu bringen? Die Schnecke wurde im Frühjahr erbeutet. Gerade die Ackerschnecken sind aber am wenigsten in ihrer Fortpflanzung zeitlich beschränkt. Ich wollte indes auch diesen Punkt nicht mit Stillschweigen übergehen.

4. Limax sp.? (Agriolimax?)

Ein kleines schlankes Schneckchen von 1 cm Länge bei weicher Konservierung, schwach am Ende gekielt, hell graubraun, neben dem gelblichen Kielstreifen dunkler gebräunt; das dunklere Pigment ist auch hinten am deutlichsten und nach außen auch beinahe scharf abgesetzt, so daß eine Art innere Binde entsteht, wie beim Limax arborum. Der Mantel allerdings hat keine Spur von Stammbinde. Das Tierchen ist jedenfalls ganz jugendlich. Leider führte die Untersuchung des Inneren nicht weiter. Es ist nicht ganz ausgeschlossen, daß es sich um eine Ackerschnecke handelt, wiewohl da kaum ein hellerer Kielstreifen abgesetzt sein würde. Mein Urteil läuft mit aller Wahrscheinlichkeit auf Limax arborum hinaus. Das würde eine wichtige Erweiterung des Gebietes bedeuten. Denn die Schnecke geht vom Norden (Skandinavien, Island) durch ganz Zentral- und Westeuropa und die Westhälfte der Mittelmeerländer, von Italien an weiter südwärts auf einzelne atlantische Inseln, selbst auf den Anden konnte ich ein Stück nachweisen. Oestlich aber verbreitet sie sich durch die Alpen nur die Karpathen entlang bis Siebenbürgen, ohne, so viel

ich weiß, die Ostküste der Adria zu betreten. Da wäre es gewiß von Interesse, wenn sie sich aus früherer Zeit her in den feuchten Höhlen gehalten hätte. Das Stück wurde, so gut wie die Limacopsis, mit den großen Amalien, zu denen die abgebildete Charakterform (Fig. 1) gehört, gefangen, muß also wohl als echtes Glied der Höhlenfauna gelten.

Uebersicht.

Man muß sich wundern, daß bisher die Nacktschnecken in den Grotten ganz vermißt wurden. Selbst Dr. Absolon hat sie doch früher nicht beachtet. Jedenfalls sind sie ihm, trotzdem sie zu den größten Vertretern der Höhlenfauna gehören, nicht aufgefallen. Das mag in ihrer ganzen Art und Weise liegen. Rote Nacktschnecken, so gut wie weiße und wohl auch schwarze, fallen am meisten in die Augen. Auf dem Gestein der Höhle mag eine schwarze, zumal bei der Langsamkeit der Bewegung, sehr leicht als Felsenspalt erscheinen; die anderen Farben der Höhlennacktschnecken heben sich wohl wenig vom Untergrund ab, wobei man bedenken muß, daß die Umgebung ebenso feucht ist wie ihr schleimiger Körper, also beide bei der künstlichen Beleuchtung die gleichen Reflexe liefern.

Ueber die systematische Stellung der Tiere hat sich wenig Bestimmtes sagen lassen. Dazu bedürfen wir weiteren Materiales. Limacopsis und Limax sind kaum als Gattungen sicher nachzuweisen, geschweige denn als Arten. Die Ackerschnecke hielt sich im Rahmen der reichen mediterranen Agriolimaxfauna, als eine, soweit das vereinzelte Stück ein Urteil zuläßt, gut gekennzeichnete Art. Die Amalien haben morphologische Verwandte in den Südalpen, aber da die Besonderheiten der Genitalien hauptsächlich auf

negativen Merkmalen beruhen, so läßt sich noch nicht entscheiden, ob sie auf Reduktion beruhen. Sollte das der Fall sein, so würden die übrigen Verschiedenheiten auf Abstammung von mehreren oberirdisch lebenden Arten hinweisen unter Konveregenzerscheinungen. Die fortlaufende Kette im Aeußeren deutet wohl mehr auf gemeinsame Abstammung von einer einfachen altertümlichen Form und Zerfall in neue Arten.

Das Auffallendste an unseren Tieren ist die völlige Unabhängigkeit der Pigmentierung von der Finsternis der Umgebung. Die Farbstoffe, zumal der schwarze, entwickeln sich genau unter wie über der Erde, nur die Zeichnung der Amalien weicht durch die Neigung zu grober Fleckenbildung ab. Im Grunde genommen ist für mich wenigstens die Unabhängigkeit nicht überraschend. Denn nach meinen Erfahrungen wird die Pigmentierung der Nacktschnecken, je in den Grenzen der Gattungen, lediglich bedingt durch Feuchtigkeit und Temperatur, keineswegs aber durch das Licht, so abweichend sich auch andere Tiergruppen stellen mögen.

Ueberraschender beinahe als die Unabhängigkeit der Pigmentierung scheint die Abhängigkeit der Fortpflanzungsperiode von den Jahreszeiten. Machen sich die Niederschläge doch noch in der wechselnden Durchtränkung der Felsen geltend?

Eine Abnahme der Körpergröße läßt sich bei den Höhlennacktschnecken, gegenüber den oberirdisch lebenden Artgenossen, nicht feststellen, was bei der reichen Pilznahrung auch nicht zu erwarten wäre.

Möchten doch diese fragmentarischen Studien, die immerhin ein neues Kapitel erschließen, Anlaß werden für die Höhlenforscher, auch den Nacktschnecken eingehendere Beachtung zu schenken!

Leipzig-Gautzsch, im März 1915.